

*Prosiding Seminar Nasional Kimia-Lombok 2016
Lombok, 10-11 Agustus 2016*

SINTESIS $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ -BENTONIT DAN APLIKASINYA DALAM FOTODEGRADASI FENOL

SINTHESES $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ -BENTONIT ITS APPLICATION IN PHOTODEGRADATION OF PHENOL

Restu Kartiko Widi*, Arief Budhyantoro, Elvin Dave Hartanto, Raymond Reynaldo

¹*Jurusan Teknik Kimia, Universitas Surabaya, Gedung TG lantai 5, Raya Kalirungkut, Surabaya 60293*

email: restu@staff.ubaya.ac.id

ABSTRAK

Saat ini reaksi fotokatalisis mulai dipertimbangkan sebagai salah satu metode pengolahan limbah berbahaya. Prinsip metode ini adalah dengan mendegradasi senyawa-senyawa berbahaya dalam limbah menjadi komponen yang lebih ramah lingkungan menggunakan cahaya dibantu oleh katalis tertentu. Namun, metode tersebut masih memiliki kekurangan karena fotokatalis yang digunakan masih dapat teracuni sehingga tidak dapat bertahan lama. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakan kombinasi TiO_2 dan Fe_3O_4 yang diimbangkan dalam bentonit. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis material fotokatalis dan dilakukan pengujian untuk mendapatkan komposisi perbandingan yang tepat antara $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ -bentonit. Variabel yang digunakan adalah suhu proses sintesa dan perbandingan konsentrasi masing-masing material. Selanjutnya, akan dilakukan uji pendegradasian fenol oleh fotokatalis yang dibuat. Variabel yang digunakan adalah sumber sinar UV, waktu reaksi fotokatalisis. Dari hasil percobaan diperoleh persentase konversi fenol terbesar didapat dari uji aktivitas material fotokatalis dengan pebandingan Ti dan Fe = 2:1, pada suhu kalsinasi 600°C dengan waktu penyinaran selama 60 menit menggunakan lampu UV. Persentase konversi fenol yang diperoleh dari proses tersebut sebesar 16,085%.

Kata kunci : TiO_2 , polutan, fotokatalisis, fenol, bentonit

ABSTRACT

Nowadays, photocatalytic reaction began to be considered as one of the hazardous waste treatment methods. The principle of this method is to degrade harmful compounds in the waste into more environmentally friendly components using light assisted by a particular catalyst. However, these methods still have disadvantage because photocatalyst may be poisoned so it can not survive for a long time. To resolve this problem, use a combination of TiO_2 and Fe_3O_4 that entrusted in the bentonite. This paper described the synthesis and characterization of $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ -bentonite in different composition. The variables used were temperature of synthesis process and the comparison of the concentrations for each material. Furthermore, its activity has been tested for phenol photodegradation. The variables used for performance test were phenol concentration, catalyst mass and photocatalytic reaction time. The experimental results showed that the highest percentage of phenol conversion was obtained from the photocatalyst of Ti:Fe = 2 : 1 (the calcination temperature was 600°C) with exposure time for 60 minutes using a UV lamp. From the process, the percentage of phenol conversion was 16.085 %.

Key words : TiO_2 , pollutant, photocatalyst, phenol, bentonite